

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖНЕВАРТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРОГРАММА

**проведения вступительных испытаний для поступающих на базе
профессионального образования на программу бакалавриата
*15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
(Компьютерные системы автоматизации нефтегазовых производств)***

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Нижневартовск

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Общие положения

Прием на обучение по программам бакалавриата проводится в соответствии Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата в ФГБОУ ВО «Нижевартовский государственный университет» на 2026-2027 учебный год.

Программа вступительного испытания по профильному предмету «Основы автоматизации» сформирована в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата.

2. Цель вступительного испытания

Целью вступительного испытания является определение возможностей абитуриентов осваивать основные профессиональные программы высшего образования, отбор наиболее успешных абитуриентов для обучения в Университете.

3. Требования к абитуриенту

Абитуриент, поступающий на направление 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» в Нижевартовский государственный университет должен иметь документ государственного образца о среднем профессиональном образовании.

4. Форма и процедура вступительного испытания

Вступительное испытание проводится в тестовой форме, с использованием 100-балльной системы оценивания. Процедура проведения вступительного испытания: Экзаменационная работа состоит из 50 тестовых заданий. Успешное выполнение одного тестового задания оценивается в два балла. Максимальное количество баллов, которое может набрать абитуриент – 100. Минимальное количество набранных баллов для дальнейшего участия абитуриента в конкурсе – 41.

СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ

Программа включает основные вопросы разделов: «Электрическое поле и цепи постоянного тока», «Магнитное поле», «Электрические цепи переменного тока» и «Трехфазные цепи».

Раздел 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ И ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Основы электростатики. Электрические заряды. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Равновесие статических зарядов.

Напряжение и напряженность электрического поля. Электрический потенциал и напряженность. Принцип суперпозиции электростатических полей.

Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора. Последовательное и смешанное соединение конденсаторов.

Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов

Виды и свойства электротехнических материалов. Проводники, диэлектрики и полупроводники.

Электрический ток и его плотность. Сила тока. Источники электрической энергии. Электродвижущая сила. Электрическая энергия и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую.

Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Соединение проводников. Расчет сопротивления электрических цепей. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур.

Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной электрической цепи. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Энергетический баланс.

Первый и второй закон Кирхгофа. Эквивалентные преобразования треугольника сопротивлений в звезду и наоборот. Расчет электрических цепей с помощью законов Кирхгофа.

Метод эквивалентного генератора, метод узловых напряжений, метод контурных токов. Расчет цепи методом эквивалентного генератора

Расчет цепи методом наложения и методом узловых напряжений.

Расчет цепи методом контурных токов.

Раздел 2. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

Магнитное поле. Магнитная индукция. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Силовое воздействие магнитного поля.

Закон Ампера, магнитная индукция, магнитный поток и потокосцепление.

Закон Ома и законы Кирхгофа для магнитной цепи.

Симметричные и несимметричные магнитные цепи. Однородные и неоднородные магнитные цепи.

Самоиндукция. Взаимоиндукция. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.

Индуктивность. ЭДС самоиндукции, ЭДС взаимной индукции

Раздел 3. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Синусоидальный электрический ток. Получение синусоидальной ЭДС, синусоидальные напряжения и токи, мгновенное значение синусоидальной величины, амплитуда, период, частота, начальная фаза, сдвиг фаз.

Действующее и среднее значение синусоидальной величины. Волновая и векторная диаграммы.

Сложение и вычитание синусоидальных величин с помощью волновой и векторной диаграмм.

Соединения катушки и конденсатора. Последовательное и параллельное соединения.

Закон Ома для цепи с индуктивностью. Мгновенная и реактивная мощности цепи с индуктивностью.

Цепь с реальной катушкой индуктивности. Цепь с емкостью. Цепь с реальным конденсатором.

Векторные диаграммы для неразветвленной и разветвленной цепи

Раздел 4. ТРЕХФАЗНЫЕ ЦЕПИ

Трехфазная система ЭДС и её получение. Симметричная и несимметричная система ЭДС, фаза, направление ЭДС и токов

Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы.

Расчет трехфазной цепи при соединении звездой и треугольником. Нахождение мгновенных значений, линейного и фазного напряжения.

Двухфазный ток. Вращающееся магнитное поле двухфазного тока. вращающийся магнитный поток двухфазного тока. Пульсирующее магнитное поле.

Вращающееся магнитное поле, создаваемое трехфазным током. Смещение нейтрали. Роль нулевого провода в трехфазной четырехпроводной цепи.

холостого хода и короткого замыкания.

Трансформаторы тока и напряжения

Схемы понижающего и повышающего автотрансформатора

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

Архипов, В. П. Магнитное поле : учебное пособие / В. П. Архипов, Н. К. Гайсин, Р. Х. Зиятдинов. — Казань : КНИТУ, 2022. — 84 с. — ISBN 978-5-7882-3136-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/330713>

Данилов, И. А. Электротехника : учебник для вузов / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 412 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21153-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559467>

Лунин, В. П. Электротехника. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для вузов / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19691-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560566>

Лыгин, М. М. Электротехника и основы электроники : учебное пособие : [12+] / М. М. Лыгин, Г. П. Корнилов. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 236 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=727557>

Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 245 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19815-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562787>

Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 653 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-2941-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559884>

Основы теоретической электротехники : учебное пособие для вузов / Ю. А. Бычков, В. М. Золотницкий, Е. Б. Соловьева [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 592 с. — ISBN 978-5-507-51189-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/507441>

Петухов, В. Г. Основы электротехники : учебное пособие / В. Г. Петухов. — Самара : Самарский университет, 2024. — 140 с. — ISBN 978-5-7883-2087-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/480500>

Стыран, А. М. Электротехника. Трехфазные электрические цепи : учебное пособие / А. М. Стыран. — Железногорск : СПСА, 2020. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170760>

Теоретические основы электротехники : учебник : [16+] / И. Я. Лизан, К. Н. Маренич, И. В. Ковалева [и др.]. — 2-е изд. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2026. — 628 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=727379>

Теоретические основы электротехники. Нелинейные электрические цепи. Электромагнитное поле : учебное пособие для вузов / Г. И. Атабеков, С. Д. Купальян, А. Б. Тимофеев, С. С. Хухриков. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 432 с. — ISBN 978-5-507-47700-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/407531>

Христинич, А. Р. Теоретические основы электротехники : учебное пособие / А. Р. Христинич. — Иркутск : ИрГУПС, 2023. — 107 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/407465>

Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06206-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563851>

Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 257 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06208-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564558>